

PAT-NO: JP359104094A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59104094 A

TITLE: HEAT EXCHANGER

PUBN-DATE: June 15, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IMAI, SHUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHOWA ALUM CORP

N/A

APPL-NO: JP57214499

APPL-DATE: December 7, 1982

INT-CL (IPC): F28F001/30

ABSTRACT:

PURPOSE: To largely increase the heat exchanging efficiency of a heat exchanger, by disturbing the air flow by providing blade projections and air through holes on the flat part of a corrugated fin in the state that they are gradually slipped off the direction of the draft toward both sides of a fin.

CONSTITUTION: A heat exchanger 1 has refrigerant passages 4, and is composed of flattened tubes 2, consisting of aluminum extrusion-casted material being bent in the zigzag state, when they are observed from the flat surface, and corrugated fins 3, made of aluminum plate, disposed in the draft gap 5 between the straight tube parts 2a of flattened tubes 2 facing to each other. The fin 3 is composed of a number of flat parts 3a and bent parts 3b in the middle, and both edges of a fin 3 are respectively fixed to the wall surface of each straight tube part 2a, so that each flat part 3a neighboring to each other is slanted to form the shape of "ha"(Japanese:katakana,254F) or an inverted "ha"(Japanese:katakana,254F), when they are observed from the side of a fin. Air through holes 7 are formed in the flat parts 3a of a fin, as well as risen blade projections 6 in parallel, extended to the width direction of a fin 3,

being formed thereon.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—104094

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 28 F 1/30

識別記号

庁内整理番号  
7820—3L

⑭ 公開 昭和59年(1984)6月15日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 熱交換器

小山市大字犬塚480番地昭和アルミニウム株式会社小山工場内

⑯ 特 願 昭57—214499  
⑰ 出 願 昭57(1982)12月7日  
⑱ 発 明 者 今井修二

⑲ 出 願 人 昭和アルミニウム株式会社  
堺市海山町6丁224番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 岸本瑛之助 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

熱 交 換 器

2. 特許請求の範囲

流体通路(4)を有する偏平管(2)の直管部(2a)が相互に所定間隔をあけて平行状に配置され、直管部(2a)同志の間の通風間隙(5)に、多数の平坦部(3a)と、平坦部(3a)同志の中間の屈曲部(3b)とよりなるコルゲート・フィン(3)が配置され、相互に隣り合う平坦部(3a)同志が側面よりみてハ形または逆ハ形となされた傾斜状態でコルゲート・フィン(3)の両側縁部がそれぞれ直管部(2a)の壁面に固定され、コルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)に、フィン(3)の幅方向に長い並列状の羽板状突部(6)が切り起こされて形成されるとともに、空気通

過孔(7)が形成されている熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、熱交換器に関する。

従来、アルミニウム製の熱交換器は、たとえば第4図と第5図に示すように、冷媒通路(4)を有する側面よりみて蛇行状の偏平管(2)の直管部(22a)同志の間隙(4)にコルゲート・フィン(23)が設けられており、間隙(4)内を通過する空気に乱流を生じるようにして熱交換効率を上昇させるために、コルゲート・フィン(23)の並列状の平坦部(23a)にルーバー・フィンと称される羽板状突部(6)が切り起こされて形成されるとともに、空気通過孔(7)が形成されていた。

しかしながら、従来の熱交換器(4)では、コルゲート・フィン(23)の屈曲部(23b)が偏平管(2)の直管部(22a)に接合せられるとともに、コルゲ

ート・フィン(3)の平坦部(23a)の羽板状突部(6)がフィン(3)の長さ方向に長いように形成されており、このため偏平管(2)の直管部(22a)同志の間(4)に導入された風(A)は、コルゲート・フィン(3)の風入側より最初の羽板状突部(6)に当たってその方向を変えられるが、それ以後の羽板状突部(6)は最初の羽板状突部(6)の後側に丁度重なるように並んでいるため、これらの突部(6)によつては風(A)の方向を少ししか変えることができなかった。そこで、同図に示すように、コルゲート・フィン(3)の風入側の前半部と風出側の後半部とにおける羽板状突部(6)の傾斜角度を相互に反対にし、場合によつてはこれを2〜3度繰り返して、風(A)ができるだけ羽板状突部(6)に接触するようにしているが、これでは通風抵抗が大きくなるという問題があつた。また風(A)が羽板状

出型材よりなる偏平管(2)と、これの互に対向する直管部(22a)同志の間の通風間隙(5)に配置されたアルミニウム板製のコルゲート・フィン(3)とによつて構成されている。コルゲート・フィン(3)は多数の平坦部(3a)と、平坦部(3a)同志の中間の屈曲部(3b)とによつて構成され、相互に隣り合う平坦部(3a)同志が側面よりみてハ形または逆ハ形となされた傾斜状態でコルゲート・フィン(3)の両側縁部がそれぞれ直管部(22a)の壁面に固定されている。コルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)にはフィン(3)の幅方向に長い並列状の羽板状突部(6)が切り起こされて形成されるとともに、空気通過孔(7)が形成されている。風(A)は偏平管(2)の直管部(22a)の長さ方向に対して直角に流される。コルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)の傾斜

突部(6)に当たり易いように羽板状突部(6)の傾斜角度を大きくした場合にも通風抵抗が大きくなるという問題があつた。さらに風上側より風下側に至るに従つてコルゲート・フィン(3)の羽板状突部(6)の傾斜角度を次第に大きくして、すべての羽板状突部(6)に風(A)が当たるようにすることも考えられるが、これではコルゲート・フィン(3)の加工が非常に面倒であり、加工コストが高つくという問題があつた。

この発明の目的は、上記の従来技術の問題を解決した熱交換器を提供しようとするにある。

この発明を、以下図面に示す実施例に基づいて詳しく説明する。

第1図〜第3図において、(1)はアルミニウム製の熱交換器で、これは冷媒通路(4)を有しかつ平面よりみて蛇行状に屈曲したアルミニウム押

角度は通風方向に対して約 $1 \sim 10^\circ$ とし、また羽板状突部(6)の傾斜角度はフィン(3)の平坦部(3a)に対して約 $20 \sim 30^\circ$ とする。これによつて羽板状突部(6)の通風方向に対する傾斜角度は約 $10 \sim 29^\circ$ となる。この羽板状突部(6)の傾斜角度は、前述した従来の熱交換器(1)の羽板状突部(6)の傾斜角度の半分以下であり、したがつて通風抵抗が非常に小さい。なお、羽板状突部(6)の通風方向に対する傾斜角度は $12 \sim 22^\circ$ とするのが好ましい。またコルゲート・フィン(3)の高さは偏平管(2)の幅に等しいか、またはそれ以下とする。

(8)はコルゲート・フィン(3)の各平坦部(3a)の両側縁部にフィン(3)の長さ方向に形成せられた補強リブで、これらの補強リブ(8)によつてフィン(3)の平坦部(3a)が空気通過孔(7)の両端

部より切れるのを防止している。(9)は偏平管(2)両側の屈曲部(2b)にそれぞれ嵌め被せられたチャンネル形材よりなる側枠部材、(10)はこれらの側枠部材(9)の両端を連結する一対の側板で、これらの側板(10)の内面には熱交換器(1)の両側に配置されたコルゲート・フィン(3)の側縁部が接合されている。(11)は蛇行状偏平管(2)の両端部にそれぞれ接続された継手管で、これらの継手管(11)には図示しない冷媒導入管と冷媒排出管がそれぞれ取り付けられる。

上記熱交換器(1)において、風入側より空気が導入されると、偏平管(2)内部の冷媒と外部の空気とが管壁およびコルゲート・フィン(3)を介して熱交換せられる。このとき、コルゲート・フィン(3)に設けられた多数の羽板状突部(6)に空気が当たるとともに、これが多数の孔(7)内を通

形の連結管で接続したような熱交換器、あるいは並列状の偏平管(2)を備え、これらの偏平管(2)両端の連結端部を一対のヘッドに接続したような熱交換器についても、この発明は同様に適用されるものである。

また上記実施例では、偏平管(2)に冷媒通路(4)が設けられており、熱交換器(1)はクーラーの蒸発器あるいは凝縮器として使用されるものであるが、その他偏平管(2)の通路(4)を加熱流体通路とすることにより、熱交換器(1)を加熱器等として使用する場合もある。

この発明による熱交換器は、上述のように、流体通路(4)を有する偏平管(2)の直管部(2a)が相互に所定間隔をあけて平行状に配置され、直管部(2a)同志の間の通風間隙(5)に、多数の平坦部(3a)と、平坦部(3a)同志の中

ることにより、空気の流れが乱され、したがって伝熱効果が非常に良好となる。とくにコルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)は相互に隣り合うもの同志が側面よりみてハ形または逆ハ形となされた傾斜状態に配置されているから、各平坦部(3a)に形成せられた羽板状突部(6)と空気通過孔(7)は通風方向に対して漸次両側方へずれた状態に配置されており、このためすべての羽板状突部(6)に風が均等に当たって、その方向が変えられることになり、したがって空気の流れが非常に乱され、熱交換効率が顕著に増大するものである。

なお、上記実施例においては、蛇行状に屈曲した偏平管(2)を備えた熱交換器(1)が示されているが、その他複数個の並列管の偏平管(2)を備え、これらの偏平管(2)の連結端部を側面よりみてU

間の屈曲部(3b)とよりなるコルゲート・フィン(3)が配置され、相互に隣り合う平坦部(3a)同志が側面よりみてハ形または逆ハ形となされた傾斜状態でコルゲート・フィン(3)の両側縁部がそれぞれ直管部(2a)の壁面に固定され、コルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)に、フィン(3)の幅方向に長い羽板状突部(6)が並列状に切り起こされて形成されるとともに、空気通過孔(7)が形成されているもので、コルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)は相互に隣り合うもの同志が側面よりみてハ形または逆ハ形となされた傾斜状態に配置されているから、各平坦部(3a)に形成せられた羽板状突部(6)と空気通過孔(7)は通風方向に対して漸次両側方へずれた状態に配置されており、このためすべての羽板状突部(6)に風が均等に当たって、その方向が変

えられることになり、したがって空気の流れが非常に乱され、熱交換効率が顕著に増大する。またコルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)は相互に隣り合うもの同士が側面よりみてハ形または逆ハ形となされていて、通風方向に対して傾斜状態に配置されているから、各平坦部(3a)に形成せられた羽板状突部(6)の通風方向に対する傾斜角度は小さいものとなり、したがって通風抵抗が非常に小さい。また多数の羽板状突部(6)はコルゲート・フィン(3)の平坦部(3a)に対して同じ角度で並列状に切り起こされて形成されるものであるから、コルゲート・フィン(3)の製作が容易であり、冒頭記載の従来技術の問題をすべて解決することができるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示す部分切欠き斜視図、第2図は第1図の部分拡大斜視図、第3図は第2図Ⅲ-Ⅲ線に沿う拡大断面図、第4図は従来例を示す部分拡大斜視図、第5図は第4図V-V線に沿う拡大断面図である。

(1)・・・熱交換器、(2)・・・偏平管、(2a)・・・直管部、(3)・・・コルゲート・フィン、(3a)・・・平坦部、(3b)・・・屈曲部、(4)・・・冷媒通路(流体通路)、(5)・・・通風間隙、(6)・・・羽板状突部、(7)・・・空気通過孔、(8)・・・補強リブ。

以上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

代理人 岸本 瑛之助

外4名

